



ENVASE Y EMBALAJE

D.I. JORGE A. JACOBO MARTINEZ

D.I. JORGE A. JACOBO MARTINEZ

Egresado de la Universidad Autónoma Metropolitana en el año de 1981.

Inicia su experiencia en el ámbito profesional con la dirección e implementación de nuevos proyectos, desarrollo de proveedores, coordinación de diseño y planeación de la producción a partir de agosto de 1980 colaborando para la industria metalmeccánica en el área de manejo de materiales.

En 1983 se especializa como coordinador del área de Envase y Embalaje, colaborando en el lanzamiento de nuevos productos, en la industria de consumo preferentemente manejando el diseño de nuevos envases y el rediseño de las existentes para compañías como: Arbbott Laboratories de México, Gillette de México, Colgate Palmolive, BDF México (Nivea).

Participa en el seminario de envase y embalaje coordinado por el Colegio de Diseñadores Industriales y Gráficos con la ponencia "Introducción a la industria del Envase".

Ha asistido a los congresos nacionales coordinados por la Asociación Mexicana de Envase y Embalaje.

Actúa como coordinador del primer curso de actualización a nivel licenciatura de diseño de envase y embalaje en la Universidad Autónoma Metropolitana.

Participa en el curso teórico práctico de envases y embalajes coordinado por los Laboratorios Nacionales de Fomento Industrial con la ponencia "Consideraciones generales acerca de los materiales formas y tipos de envases así como de los sistemas de transporte de mercancías".

Participa con el Instituto Mexicano del Plástico Industrial en el seminario "La era de los plásticos en el Envase y Embalaje".

Actuó como profesor de la Universidad Autónoma Metropolitana en el Departamento de Procesos y Técnicas de Realización desde 1987.

En 1991 crea "Morfograma" empresa de consultoría en diseño de envase y embalaje ofreciendo una respuesta a las necesidades de diseño, coordinación, desarrollo y lanzamiento de productos.

218247

C.B. 2894753

ENVASE Y EMBALAJE
D.I. JORGE A. JACOBO MARTINEZ



2894753

242141



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

División de Ciencias y Artes para el Diseño

AZCAPOTZALCO

Departamento de Procesos y Técnicas de Realización

UAM
TS 195.4
M3.7

Dr. Gustavo A. Chapela Castañares.
Rector General.

Dr. Enrique Fernández Fassnacht.
Secretario General.

Mtra. Sylvia Ortega Salazar.
Rectora Unidad Azcapotzalco.

Ing. Enrique Tenorio Guillén.
Secretario de Unidad.

M.D.I. Emilio Martínez de Velasco.
Director de la División de
Ciencias y Artes para el Diseño.

Arq. Rosa Elena Alvarez Martínez.
Jefa del Departamento de Procesos
y Técnicas de Realización.

D.I. Alberto Cervantes Baqué.
Jefe de Área de Tecnología para el Diseño
y Producción de Objetos.

Diseño y Coordinación.
D.G. Mariana Larrañaga Ramírez.

Formación Editorial.
D.G. Elvia Palacios Barrera.
Ilustración de la Portada.
D.G. Elvia Palacios Barrera

Fotomecánica e Impresión de la Portada.
Talleres de Diseño CYAD.

Impresión Interior.
Taller de Impresión y Reproducción.

Derechos Reservados
c. 1991, Universidad Autónoma Metropolitana
División de Ciencias y Artes para el Diseño
Av. San Pablo No. 180
Azcapotzalco 02200
México 16, D.F. Apdo. Postal 16-307

INDICE

Cap.	Pag.
I. METODOLOGIA Y ESTRUCTURA PARA EL DESARROLLO DE UN ENVASE	
Prólogo	1
1. Finalidad objetiva y conceptual	6
2. Descripción estructural	7
3. Finalidad subjetiva	8
4. Ambiente físico	9
5. Factores	10
6. Economía	11
7. Enfoque	12
8. Areas críticas	13
9. Flujo de diseño	13
10. Objetivos particulares	14
11. Requerimientos	15
12. Proveedores de materiales	20
13. Los colores y su intervención en el envase	21
14. Puntos importantes que deben considerarse en el desarrollo de un envase	28
II. EL CARTON Y EL EMBALAJE	
Introducción	33
1. Adhesivos	36
2. Armado	36
3. Tipos de suaje	37
4. Tipos de cerrado	42
5. Metodología para el desarrollo de un embalaje de cartón	43
Anexo 1	45
Anexo 2	45
Anexo 3	49

Cap.	Pag.
6. Consideraciones de diseño	51
7. Alternativas de diseño de divisiones	52
8. Porcentaje de resistencia a la compresión en apilado de cajas	57

III. TIPOS DE ENVASES

1. Vidrio	69
2. Clasificación de acuerdo a su composición química	71
3. Clasificación de terminados	73
4. Clasificación de terminados según su forma	75
5. Ampolletas	85
6. Plásticos	90
7. Envases metálicos	93
8. Tubos colapsibles de aluminio	103
9. Tapas	105

IV. ENVASES DE BURBUJA DE P.V.C. TERMOFORMADA (BLISTER - PACK)	107
---	------------

V BIBLIOGRAFIA	118
-----------------------	------------

METODOLOGIA Y ESTRUCTURA PARA EL DESARROLLO DE UN ENVASE.

PROLOGO.

En el sector industrial el envase juega un papel de extraordinaria importancia ya que se ha dado un fenómeno impactante que se puede llamar la industria del envase y embalaje.

El envase forma parte de un conjunto de eslabones de los que ya no puede separarse.

El envase y las ventas se encuentran íntimamente ligados. Así como los conceptos volumétricos y gráficos los cuales conforman un todo, un juego completo de producción, publicidad y ventas. En la actualidad el envase es pieza fundamental en la industria.

El llamado vendedor silencioso se ha convertido en toda una herramienta de la mercadotecnia, dándole fuerza y confianza. El juego de formas y colores, la variedad tan inmensa de materiales y técnicas de impresión dan al Diseñador hoy en día, todo un mundo, todo un panorama, un verdadero campo de acción sin límite a la creatividad. La plasticidad con que se nos presenta el envase tal parece que fuera ilimitada.

Los materiales principales para la elaboración de un envase como lo son: el papel, el vidrio, el plástico y el metal se rompen en un sin número de accesorios (por así llamarlos, como lo son: los sellos de garantía, las etiquetas, las cintas adhesivas, los codificadores, las calcomanías, los decorados, la termoimagen, las fotografías, las encartonadoras, las blisteras, las tapadoras, las llenadoras, las impresoras, las engrapadoras, las selladoras, etc.) que juntos forman la llamada industria del envase.

Industria que contempla factores de relevancia dentro y fuera. En el almacén el embalaje es pieza fundamental cuando se manejan conceptos de espacio, resistencia y fluidez.

El embalaje es el por qué de los estudios de manejo de materiales de recibo y embarque.

Un embalaje mal diseñado provoca trastornos tan graves como la pérdida total del producto, gastos innecesarios en los inventarios, retrasos en el manejo de materiales (en los almacenes de producto terminado) y una deficiencia notable dentro del mercado.

El envase debe estar enfocado a la estandarización de tamaños y formas, pues de esta manera la tarea en el almacén será más sencilla.

No todos los envases están destinados a cumplir las mismas funciones ya que no todos satisfacen las mismas necesidades, así como no todas las necesidades de transporte o de almacenado se satisfacen con un envase o embalaje.

Existen productos granulados, en polvo o líquidos que satisfacen sus necesidades de almacenado y transporte con los llamados "CONTAINNERS".

Esta forma de envasar se le llama a granel y es utilizada por algunas de las industrias alimenticias y químicas.

Los materiales más utilizados en la fabricación de Containner, son el cartón corrugado, el polietileno alta densidad a fibra de vidrio y algunos textiles para la fabricación de costales y bolsas, de hasta dos o tres toneladas de resistencia.

Para que el envase cumpla correctamente su función es necesario conocer a fondo el producto a envasar, sus condiciones físicas, sus limitaciones químicas, su fragilidad, etc. para que de esta forma el envase cumpla con sus funciones todo el tiempo requerido.

El envase y embalaje constituyen entre un 40% y un 60% del costo de un producto esto lo hace ser el elemento más caro necesario para la fabricación. Esto ha llevado a muchas compañías a estudiar el envase con

el fin de reducir costos, tanto en el envase mismo, como en el espacio de almacén, el tiempo de producción y en el transporte.

La comercialización del envase como tal o como punto de venta del producto lo hace ser el factor más importante. Los motivos racionales o emocionales que tiene el consumidor para comprar o cualquiera que sea el propósito implica ciertos pasos bien definidos que son: Identificar su necesidad. Determinar la calidad de los artículos disponibles en relación directa a esta necesidad y establecer una base para determinar la cantidad, ya sea a partir de las ofertas disponibles o de aquellas que resulten adecuada para satisfacer sus necesidades. La misión del envase es proporcionar al consumidor toda la información que éste requiere y las necesidades de información son un punto crítico, pues la decisión de compra puede depender de eso.

Esa información debe realzar y hacer más fácil la venta del producto. La accesibilidad en el envase es un punto de venta importante. El tamaño, la facilidad para abrirlo y la información clara y completa son factores que influyen en la decisión de compra. Las cintas desprendibles y las cajas con tapas de apertura rápida son un ejemplo de accesibilidad en el envase. En la actualidad la llamada industria del envase y em-

balaje camina a pasos agigantados motivada por las necesidades de producción, almacenaje, distribución principalmente por los nuevos sistemas de ventas tales como supermercados, tiendas de autoservicio, etc.

Los envases como la caja plegadiza, la botella de vidrio, el envase de lámina, el de plástico rígido, los envases colapsibles de metal o plástico y las bolsas, conforman todos ellos el conjunto de envases más comunes y a partir de los cuales se ha diversificado el concepto del envase hasta llegar a la variedad tan grande con la que contamos en la actualidad.

Variedad que se incrementa día con día. Tan sólo en las cajas y Containers de cartón corrugado, la variedad de resistencias de espesores, de flautas, de cojines de protección, engrapados, pegados, tipos de ale-tón, etc. nos da una idea de la versatilidad y estructura que el envase presenta al diseñador.

1.- FINALIDAD OBJETIVA Y CONCEPTUAL.

- Dar presentación al producto e identificarlo.
- Protegerlo del medio ambiente e identificar los distintos ámbitos.
- Garantizar que cumple con las especificaciones del producto.
- Facilitar su embalaje.
- Facilitar su maniobrabilidad.
- Debe identificarse claramente si el producto puede o no permanecer a la vista.
- Debe contemplar políticas económicas de reducción de costos.
- Que contenga al producto en el mínimo espacio y que ese espacio no desmerezca la calidad del producto.

- Utilizar materiales existentes y fáciles de adquirir.
- Que el precio de los materiales esté de acuerdo a las políticas económicas y de calidad del producto.
- Debe de identificarse claramente cuando es necesario la impresión y si es así debe contemplarse esa factibilidad.
- Cuando sea necesaria la impresión, ésta debe contener todo lo necesario.
- Debe realizarse un estudio de materiales en el cual se contemple la cantidad de material a utilizar y así mismo que éste sea estrictamente el necesario.

2.- DESCRIPCION ESTRUCTURAL.

Enlistar y enumerar las fases de diseño completas para el envasado del producto. Hacer ruta crítica y gráfica de Gantt.

3.- FINALIDAD SUBJETIVA.

a) Usuario

El usuario espera ver un producto bien protegido con un envase atractivo. Que el producto sea limpio, es decir, con características de limpieza implícitas en sus textos, colores, etc. Es decir, que el usuario espera ver un producto limpio y atractivo en el que pueda comprobar fácilmente su estado.

b) Promotor

El promotor espera que cumpla con los requerimientos dimensionales y de costo preestablecidos. Que sea digno representante de la marca. Que sea un envase de fácil y rápida realización en el que los materiales a utilizar son únicamente los necesarios.

4.- AMBIENTE FISICO.

a) Soporte Físico

Debe estar soportado por un proceso de diseño, un programa de trabajo y un presupuesto. Debe contar con áreas específicas.

b) Entorno

Áreas Físicas

Maquinaria para envase y embalaje

Camiones transportadores

Almacenes y Bodegas

Áreas de Exhibición y Venta

5.- FACTORES.

a) Fenómenos variables

Lluvia, sol, polvo, calor, frío y aire.

b) Cultural Usuario

En este punto deberán identificarse a los usuarios así como sus áreas de interrelación con el envase. Areas de uso, de compra, de venta, etc.

c) Contexto

Estará dirigido a la población en general con fines primordiales de ayuda.

6.- ECONOMIA.

a) Maquinaria

Engrapadoras, encartonadoras, codificadoras, llenadoras, tapadoras, encelofanadoras, ensobreteadoras, inyectoras, sopladoras, máquinas para blister, etc.

b) Materiales

- Papel Kraft
- Papel Caple
- Cartón Corrugado
- Polietileno
- Celofán
- Polipropileno
- Papel Cromacote
- Tintas
- Vidrio

7.- ENFOQUE.

Su función es la de proteger y dar presentación al mismo tiempo, así como la de informar.

El 20% del enfoque que se le dá es simbólico, pues son objetos de servicio y su función es la de proporcionar la información de manera visible.

El 60% es utilitario ya que es necesario mantener el producto con sus especificaciones de calidad originales.

El 20% restante se enfoca a la parte estética del producto. En este punto se involucran cuestiones como, distribución de colores, contrastes y combinaciones, arreglo de tipografías y diseño de logos. Distribución de la información, logotipos, lote, registro y en general el proyecto de marbete.

8.- AREAS CRITICAS.

Las áreas críticas se detectan en base a la ruta crítica en la cual quedan bien esclarecidos los cuellos de botella mismos que se desarrollan en este punto y se toman para con ellos las debidas precauciones; es el seguimiento y realización específica de las actividades críticas.

9.- FLUJO DE DISEÑO.

Para el desarrollo de este punto es necesario llevar a cabo un análisis del uso principal del producto, períodos de duración y las aplicaciones en los distintos usos.

El flujo de diseño en sí, es como su nombre lo indica, las etapas por las que pasa el producto (envase) desde que se inicia el proceso de envase y embalaje hasta que sale a la venta.

10.- OBJETIVOS PARTICULARES (DESGLOSE ANALITICO DEL PRODUCTO)

OBJETIVO	SUBJETIVO	EXPRESIVO	ENTORNO
Se debe utilizar un elemento sujetador que mantenga el producto compacto. Debe facilitar el acto de envasar, se debe definir si el producto será visible.	Debe dar presentación, debe proporcionar limpieza y calidad para el usuario.	Debe expresar calidad.	Debe ser un material adecuado al tamaño del producto y se debe utilizar el material necesario reduciendo las áreas de envasado.
Debe ser un contenedor, el cual no utilice mas material que el estrictamente necesario. Debe contar con el material adecuado en cuanto a resistencia material.	Debe ser un material fácil de imprimir. Debe tener un suaje adecuado para un armado rápido.	Debe expresar estabilidad. Debe tener una forma adecuada para un fácil apilado, debe entenderse rápidamente su armado.	Debe tener información suficiente, debe contar con colores que expresen efectos decisivos en la gente.
El Embalaje debe ser un contenedor de cajas colectivas. Debe tener un espacio únicamente para contener las cajas determinadas previamente.	Deben ser materiales adecuados al embalaje tales como corrugados, madera, etc.	Debe contener los símbolos necesarios y propios del embalaje y debe estar cuidadosamente sellada con adhesivo en todas las caras que así lo	Debe expresar estabilidad. Debe tener información visible apegada a las normas referentes a ello. La información debe ser clara y

11.- REQUERIMIENTOS.

Algunas veces, el envase no tiene una misión de venta ya que no es el usuario quien ha de escoger el producto entre otros productos competidores, sino un consumidor intermediario el que lo hace.

En el caso de los productos farmacéuticos vendidos con receta, quien escoge el producto, es el médico y no el consumidor. Lógicamente si la elección del facultativo se realiza en función de las características técnicas del producto y no por su empaque, este podría casi desaparecer, limitándose a un simple envoltorio con instrucciones de uso. Sin embargo, no es así, ya que aunque el envase de este tipo de productos no influye en la elección primaria por parte del consumidor.

Este influye en una elección de tipo secundario, que cuenta directamente para la elección del médico y tiene además otras misiones que cumplir:

La de infundir al usuario una confianza en la marca, la de definir gráficamente al producto y la de darle el máximo de instrucciones para usarlo adecuadamente.

La confianza en la marca se infunde a través de un producto bien presentado. La definición del producto se expresa gráficamente en alguna cara del envase y por medio de un cartel debe lograrse un excelente impacto. Las instrucciones de uso deben venir detalladas con amplias indicaciones.

Los productos farmacéuticos forman una parte muy importante en la imagen que el consumidor se forma.

El diseño del envase debe facilitar el trabajo del almacén.

a) Requerimientos de Producción.

El envase debe poder fabricarse simple y rápidamente.

Debe tener uniformidad evitando así los paros de máquina para cambio de piezas.

Debe ser plegable para no ocupar grandes espacios en almacén.

Debe ser poco delicado para su fácil manipulación.

Debe ser elementalmente simple para darle a la producción velocidad, facilidad y economía requerida.

No deben existir tamaños poco utilizados, formas extraordinarias y dispositivos de cierre complicados, es decir debe tener uniformidad.

b) Requerimientos de Marketing.

Debe satisfacer todas las necesidades del consumidor.

Debe enaltecer el prestigio del producto, debe atraer a los indiferentes.

El envase debe expresar el carácter del producto (personalidad).

Debe ser de fácil exposición (ventas) debe tener forma y tamaño atractivo.

Debe ajustarse a las promociones de la empresa, decir mucho acerca del producto.

Debe ser lo bastante simple para ser reconocido fácilmente.

Debe complacer a la vez al comercio y al público (aunque estos dos grupos no observen siempre los mismos principios).

c) Requerimientos de Detalle.

Debe ser fácil de identificar tanto en masa como individualmente.

Debe contar la historia del producto en pocos segundos.

Debe ocupar el mínimo espacio en la estantería.

Debe tener un lugar para marcar el precio sin complicaciones.

No debe ser muy pesado para facilitar su transporte dentro del almacén.

Debe ir marcada en todos sus lados visibles.

Los grupos de productos deben separarse por codificaciones.

d) Requerimientos para el Consumidor.

Debe permitir observar, llevarse y emplear el producto fácilmente.

Debe ser fácil de abrir.

Debe ser fácil de identificar.

Debe ser fácil de conocer; el producto, la marca, el precio y la cantidad con una sola mirada.

Debe ser un envase que permita ser empleado donde y cuando se necesite.

12.- PROVEEDORES DE MATERIALES.

MATERIALES PARA:	PROVEEDOR:	ESPECIFICACIONES:
Cajas de Corrugado (Embalaje).	La Continental, Cajas Corrugadas de México, Cartón y Papel de México, Empaques de Cartón Titán.	Cartón Corrugado 7 Kg/cm2 Medium con flauta vertical.
Película para Ensobretar.	Celloprint Lamipak Mapla Convertidores Unidos	Debe dejar pasar el óxido del etileno. Que no sufra modificaciones a 90 y 110 grados, pasar pruebas de control biológico.
Para Cajas Individuales.	Impresora Hispania Arjo Tipográfica San José Morales Hnos. Impresores de los Medios, S.A. Litografía la Unión, S.A.	Cartoncillo cara blanca, reverso gris, todos los calibres.
Impresiones sobre Papel y Cartoncillo.	Laminaciones e Impresiones (y proveedores mencionados en el punto 3).	Papel Polivac, Quirúrgico.

Estos son cuatro ejemplos, sin embargo, durante la operación del procedimiento, el análisis de resultados esperados en función de problemas específicos debe hacerse de acuerdo al envase o embalaje que se esté tratando.

* Desarrollo de especificaciones y pruebas de aceptación.

13.- LOS COLORES Y SU INTERVENCION EN EL ENVASE.

Significado:

Blanco:	Sugiere pureza.
Verde:	El más quieto de todos los colores.
Rojo:	Fuerza, vivacidad y virilidad; (más oscuro = más serio).
Rosa:	Tímido
Anaranjado:	Radiación
Café:	Firmeza, el más real
Azul:	Reflejante
Amarillo:	El más luminoso

A través de los colores se acentúan o desvanecen las formas tal es el caso de los triángulos en los cuales es factible producir sensación de movimiento excéntrico con la combinación armoniosa de líneas de colores.

El envase al considerarse como el factor más importante de venta se ha denominado como "El Vendedor Silencioso", el cual para lograr su objetivo debe cumplir con ciertas funciones tales como:

La función técnica: Debe proporcionar protección al producto y debe desarrollar la función de adaptación logrando con esto una perfecta amalgama entre el producto y el envase haciendo de los dos uno solo.

La Función Económica: Se encarga de la simplificación del almacenamiento y transporte. Debe también realizar un análisis de reducción de costos en los envases y embalajes ya existentes.

La Función Propaganda: Esta se desarrolla en función del factor publicidad, el cual debe cumplir con ciertos requerimientos tales como:

- * Debe dar al producto personalidad
- * Debe lograr una forma sorprendente y atractiva
- * Debe dar información
- * Debe despertar simpatía y confianza
- * Debe crear una impresión positiva
- * Debe considerar espontaneidad del consumidor
- * Debe ser impactante, pues un exitoso envase es el medio más económico de promoción.

El color al reunir estos requerimientos se convierte en el elemento más importante de un envase debiendo con esto redundar en un aumento de las ventas.

Un ejemplo claro de la influencia del color en la venta de un producto lo encontramos en el producto

"MARLBORO", al cual el rojo le da un carácter dinámico y varonil y el blanco calidad y pureza, factores básicos que incrementaron sus ventas.

Factores de Mercadotecnia para Estrategia de Venta.

1.- Definición del Producto. Con el fin de definir el envase y colores óptimos.

2.- La marca y su política.

3.- Tipo de Envase y Embalaje. Esto en función de la definición del producto y la marca.

4.- Métodos de Distribución. Como apoyo para la definición del tipo de embalaje.

5.- Organismos de venta.

6.- Publicidad. Propagandas, Promociones, Lanzamientos de Nuevos Productos.

7.- Servicios posteriores a la venta. Tales como mantenimiento, refacciones y artículos adicionales.

8.- Investigaciones de Mercado. Encuestas a usuarios, promotores y competidores, así como análisis de productos semejantes existentes en el mercado.

Estos factores adecuadamente reunidos y ordenados dan como resultado claridad en el envase que a su vez se transforma en un impulso para las ventas.

Es importante para estos efectos considerar aquello de que "el impulso de comprar es más frecuente que el de pensar".

Requerimientos del Color en el envase:

- 1.- Debe atraer la atención.
- 2.- Debe hacer el envase reconocible.
- 3.- Debe hacer que el envase se recuerde.
- 4.- Debe hacer el texto claro y legible.
- 5.- Debe crear efectos ópticos.
- 6.- Debe dar notificaciones del contenido.
- 7.- Debe evocar asociaciones positivas.
- 8.- Debe apelar a las emociones.
- 9.- Debe confrontarse con el uso de los productos.
- 10.- Debe denotar productos individuales.

RELACION DEL COLOR CON EL ENVASE.

Puntos Principales:

Se dice que el envase que atrae la atención hacia sí mismo está vendido en un 50%.

Para que este efecto se realice es indispensable tenga algo nuevo y excepcional.

Los colores como factor importante para el diseño de un envase se consideran individualmente con ciertas características y funciones que son:

El anaranjado y el rojo como colores calientes y luminosos, características por las cuales atraen la atención sobre todos los demás. El uso de estos colores llamados también fuertes y contrastantes da como resultado mayor visibilidad, luminosidad y atracción.

Los colores deben considerarse para su uso con el fin de acentuar la aceptación en el envase, esto con el objeto de que el envase no sea solo visto, sino también aceptado.

La consideración del color sobre el envase es de suma importancia, pues es más fácil recordar el color y asociarlo a una forma determinada que recordar un nombre.

Ejemplo:

El verde es un color fácilmente olvidado si no está dado en una forma fácil de recordar. Y lo mismo sucede con las formas sencillas, necesitan de un color fuerte para ser fácilmente recordadas.

Entonces la forma y el color conjuntamente trabajan en función de la atracción del envase.

El color ayuda también a aumentar y reafirmar la legibilidad del nombre y de la marca. Por otro lado debe considerarse que un nombre el menos legible en letras mayúsculas que en minúsculas y cuando se reafirman con colores como el amarillo, anaranjado y rojo aumentan su tamaño aparente.

En cuestión de productos farmacéuticos es importante tener en cuenta estos puntos, pues en sus productos se debe aumentar el tamaño aparente.

COLORES QUE INDICAN ALGO.

El café oscuro o ultramarino es un color oscuro en general y se utiliza para la mejor definición de sólidos compactos.

El verde frío y el verde azulado son colores que se prestan para ser utilizados en envases que contengan líquidos.

El rosa pastel es un color utilizado sobre todo en envases de la industria farmacéutica, pues se utiliza para, cremas líquidas y embalajes de espejos.

El color café que tiende al ocre o al amarillo es utilizado en envases que contienen productos en polvo.

14.-PUNTOS MAS IMPORTANTES QUE DEBEN CONSIDERARSE EN EL DESARROLLO DE UN ENVASE. (Recordatorio)

a) Suajes

- 1.- Dimensiones
- 2.- Selección del tipo de cartón
- 3.- Cantidad a envasar

b) Material de Apoyo

- 1.- Productos Existentes
- 2.- Diseño Gráfico
- 3.- Simbología Actual

c) Especificaciones Completas de Materiales y Proveedores

- 1.- Colores
- 2.- Leyendas
- 3.- Tipografías
- 4.- Logotipo
- 5.- Marbete S.S.A.
- 6.- Dimensiones
- 7.- Tipo de Suaje
- 8.- Tipo de Cartón
- 9.- Tintas Utilizadas
- 10.- Proveedores
- 11.- Manejo de Primeras Alternativas

d) ¿Quién hace los dibujos y en cuánto tiempo?
¿Quién los suajes e impresiones?

Análisis de calidad de papel e impresión en:

- 1) Cajas individuales
- 2) Cajas colectivas
- 3) Etiquetas
- 4) Envases

D.I. JORGE A. JACOBO MARTINEZ

- 5) Embalajes
- 6) Almacenamiento
- 7) Cantidad a empacar
- 8) Cantidad de Productos ya Empacados
(cantidad de envases)

e) Análisis de Productos Existentes

1) Análisis Estructural

- 1) Dimensiones y Tipo de Suaje
- 2) Comparación con el Mercado
- 3) Descripción del Envase y Embalaje

f) Costos

1) Materiales

- 1) Existencia en almacén
- 2) Distribución
- 3) Manejo de Inventarios

II) Mano de Obra

- 1) Costo de Suajes, Impresión y Dibujos

III) Maquila

- 1) Dibujos
- 2) Suajes - Registros
- 3) Fabricación de Cajas
- 4) Tarimas
- 5) Procesos - Maquinaria
Dimensiones y Capacidades

g) Realización del Lote Piloto para Detección de Problemas.

- 1) Resolución de Problemas
- 2) Corrida de un Lote para Certificación por parte de Control de Calidad.
- 3) Implementación. Indicio de Producción Continua.

EL CARTON Y EL EMBALAJE

Introducción.

El Embalaje de Cartón.

El Cartón Corrugado:

El Cartón Corrugado es un papel hecho con pasta de celulosa química al sulfato (proceso Kraft) y tiene la característica de ser muy resistente a los esfuerzos mecánicos.

Estructura:

Tipo "A"	Adhesivo
Cara sencilla	Flauta (corrugado medio)
	Liner
Tipo "B"	Liner
Doble Cara	Medium
Corrugado Sencillo	Liner
	2894753
Tipo "C"	Flauta "A"
Doble Corrugado	Flauta "B"

Tipo "D"	Flauta "A"
Triple Corrugado	Flauta "B"
	Flauta "C"

La flauta es la ondulación que conforma al cartón corrugado y se conocen cuatro tipos que son:

Flauta A:	Altura 4.76 cm (excluyendo la superficie) de 33 a 39 flautas en 30.5 cm. (1 pie)
Flauta B:	Altura 2.38 cm (excluyendo la superficie) de 47 a 53 flautas en 30.5 cm (1 pie)
Flauta C:	Altura 30.06 cm (excluyendo la superficie) de 39 a 45 flautas en 30.5 cm (1 pie)
Flauta D:	Altura 1.58 cm (excluyendo la superficie) de 88 a 100 flautas en 30.5 cm (1 pie)

Características de Cada Tipo.

a) Buena resistencia a la compresión, buen comportamiento al estibado.

b) Alta resistencia a desquebrajamientos, buena rigidez de pared que facilita la impresión sobre sus caras. Buena conservación del grabado en exhibidores y contenedores de gran volumen (uso en almacenes).

c) Idem a y b. Alta resistencia a la compresión, al rasgado y al desquebrajamiento. Util para el embalar de vidrio y productos delicados.

e) Considerablemente menor resistencia a la compresión. Posibilidad de desquebrajamiento en sus caras laterales. Para embalaje de productos delicados deberán usarse refuerzos.

Combinaciones de Doble Pared. Con esto se obtiene una mayor rigidez en las paredes y en las partes delgadas. Con esto pueden construirse contenedores de grandes dimensiones, partes interiores de refuerzo y algunas tarimas para cajas pequeñas.

1.- ADHESIVOS.

Los adhesivos para el corrugado son fabricados con productos químicos que carecen de toda flexibilidad, aún cuando se utilicen en capas muy delgadas.

El adhesivo más común es el almidón de maíz con tapioca.

Existen adhesivos resistentes a la humedad y estos son fácilmente fabricados añadiéndoles una pequeña cantidad de aldeídos (comúnmente urea, formaldehídos o resorcinol) para la mezcla.

2.- ARMADO.

Armado de una Caja:

El armado parte del corte definido de un corrugado (llamado suaje) y es realizado automáticamente a través de contadores circulares de alta velocidad con na-

vajas llamadas plecas o con cortadores planos de baja velocidad (llamado este tipo de corte: Corte por Troquel).

Para el buen diseño del suaje, deberá cuidarse que el sentido o dirección de la flauta siempre sea vertical en las laterales. Esto con el objetivo de lograr un buen trabajo a la compresión.

3.- TIPOS DE SUAJE.

Suaje de Corte Regular. Todos los aletones tienen la misma longitud. Existen traslapes superiores e inferiores.

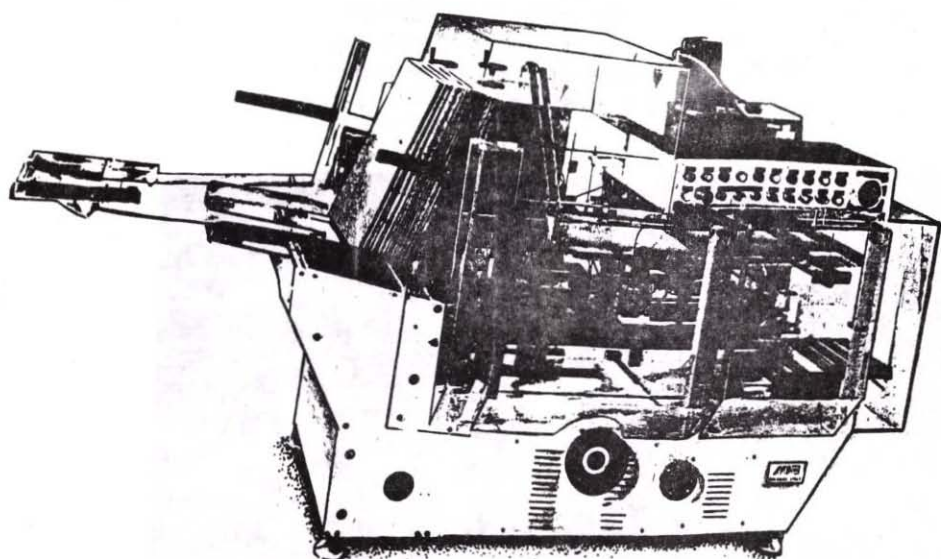
Suaje de Centro Especial. Los aletones son más cortos y no existe el traslape.

Suaje Especial. Con diferentes cortes en el centro (no siempre rectos). Suaje poco utilizado.

Entre los diferentes tipos de suaje existe el llamado carto-pack que consiste en una caja con tapa y fondo standard con muescas de seguridad en las orillas. Esta caja se entrega al cliente pegada lateralmente y desdoblada.

Existe otro suaje llamado de cierre fondo automático y tapa standard con muescas de seguridad. Este suaje consiste en un fondo armado y doblado a la vez que con el movimiento de desdoblar la caja se arma automáticamente.

Otro suaje de relevancia entre las cajas de cartón corrugado por su versatilidad dimensional y sus características de automatización es el llamado "Wrap Around Blank" (Fig.1) utilizado en máquinas destinadas a reagrupar un determinado número de objetos para embalarlos en una caja colectiva que se forma a partir del simple suaje sin aletones pre-pegados. Es útil para el embalaje de botes, botellas, tarros, estuches o paquetes.

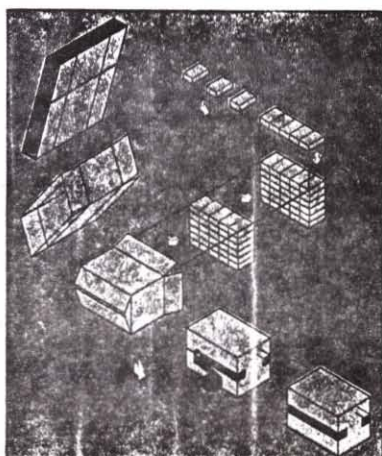


(Fig. 1) Encartonadora automática
Formación y cierre automático de cartón
"Sistema Wrap-Around-Blank (W-A-B)"

Ventajas del Sistema:

Operaciones de formación de la caja, de encartonamiento y de cierre reunidos en una sola máquina.

Reducción de costos de cartón en un 20 ó 30% según dimensiones. Utilización de troqueles económicos, sin uniones laterales y de fácil colocación. Cierre uniforme de los objetos en el embalaje y mayor protección durante el transporte. Cajas más compactas regulares uniformes y por tanto más estables. (Fig.2)



(Fig 2)

Existen otros tipos de suaje tales como la caja triple de colchón interior, la tipo folder de una pieza, dos y tres. Displays de cartón cuyo objetivo principal es el de mostrar el producto. Después se encuentran los tubos formados con cartón corrugado que se utilizan como refuerzos interiores utilizando la forma deseada en función de la necesidad de protección.

Otro elemento importante son las divisiones y separadores. Separadores son aquellos que no van entrelazados y que su función es la de separar únicamente. Divisiones son aquellas que realizan trabajo de compresión y que en ocasiones van entrelazadas. Sus formas parten desde un simple doblez hasta parrillas completas (ver alternativas de diseño de divisiones).

La interrelación del producto con el embalaje deberá ser al 100%, es decir una integración por ambas partes total. Esta sólo puede lograrse mediante un análisis detallado de todos los elementos siendo para esto una herramienta útil: "La Metodología y Estructura para el Desarrollo de un Envase".

4.- TIPOS DE CERRADO.

1.- Cinta Adhesiva

Puede ser transparente o de colores varios. Se encuentra disponible en distintos anchos y en rollos hasta de 900 mts. Tiene poca resistencia a la humedad y al desgarre.

2.- Pegamento

Existen distintos tipos como el hot melt, pva y las dextrinas como los más comunes. Tienen alta resistencia a la humedad y al desgarre.

3.- Engrapado

Buena resistencia al desgarre y a la humedad.
Es atacado por la oxidación.

5.- METODOLOGIA PARA EL DESARROLLO DE UN EMBALAJE DE CARTON.

1.- Identificación de la necesidad y definición del tipo de embalaje a utilizar dependiendo del tipo de producto.

2.- Definir el material adecuado.

a) Definir sus especificaciones
(espesores, resistencia, tipo, etc.)
Suaje, Uniones.

b) Definir las dimensiones
(que irán en función del producto)

3.- Realización de planos (con especificaciones de material).

4.- Realización de "Dummy" representativo (con el material antes definido, dimensiones y suaje). Con el producto dentro, así como sus separadores o divisiones.

5.- Pruebas específicas para cada material.

a) Cartón.

A1. Caja de cartón corrugado "Kraft"
(pruebas físicas).

- Compresión (tres tarimas, quince días).

- Dimensiones y separadores
(con producto dentro).

- Transporte
(viaje largo en camión, tren y avión).

"En caso de no poderse hacer, simularla de alguna manera".

6.- Aprobación del Embalaje.

a) Aprobación del material
(especificaciones).

b) Aprobación de dimensiones.

c) Resultados aprobatorios de pruebas.

7.- Realización de especificación de material (diseñando un formato especial para ello).

ANEXO 1.

A) Cartoncillo Caple.

El cartoncillo caple (o cara blanca reverso beige) es un material que debe considerarse en el diseño de cajas individuales para envase de productos pequeños, que sean de poco peso y que requieran un mínimo de protección.

Existen en el mercado cartoncillo con una o con ambas caras blancas y se identifica según su espesor o calibre.

Los calibres más utilizados son los de 14, 16 y 18 puntos existiendo hasta 22 puntos (milésimas de pulgada).

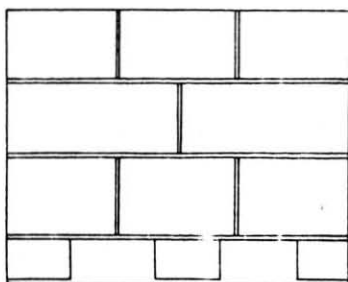
Presenta la ventaja de que puede utilizarse impreso ofreciendo una magnífica calidad. Su costo es muy accesible y es fácil de manejar.

ANEXO 2.

Consideraciones para un mejor embalaje y almacenamiento. Las cajas deberán estar embaladas sobre la tarima como se muestra:

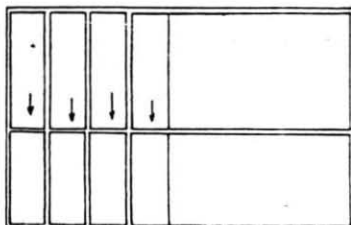
1.- No deberá sobresalir al tamaño de la tarima (el acomodo de las cajas).

2.- Deberán amarrarse con el fin de aumentar su estabilidad. (Fig.3)



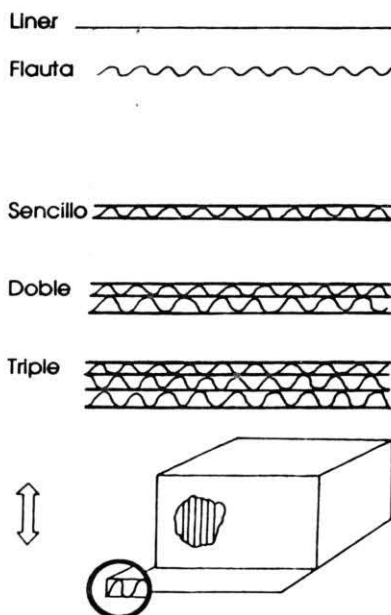
(Fig.3)

3.- El producto deberá quedar siempre uno sobre el otro (es decir no deberán existir huecos entre caja y producto). (Fig.4)



(Fig.4)

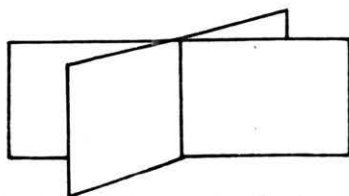
4.- El cartón corrugado (ya sea doble o sencillo), deberá utilizarse en forma vertical. Pues de otra forma su resistencia disminuiría. (Fig.5)



(Fig.5) Forma correcta de uso de la flauta (en posición vertical)

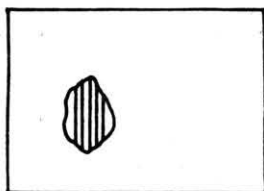
5.- Divisiones y Separadores.

- Su altura deberá ser igual a la de la caja
- El material deberá ser el mismo que el de la caja
- Deberá cumplir la función de aumentar la resistencia de la caja.
- Deberá cumplir la función de estructurarla (para esto será necesario que exista cuando menos un cruce). (Fig.6)



(Fig.6)

- Deberá utilizarse con la flauta en forma vertical. (fig.7)



(Fig.7)

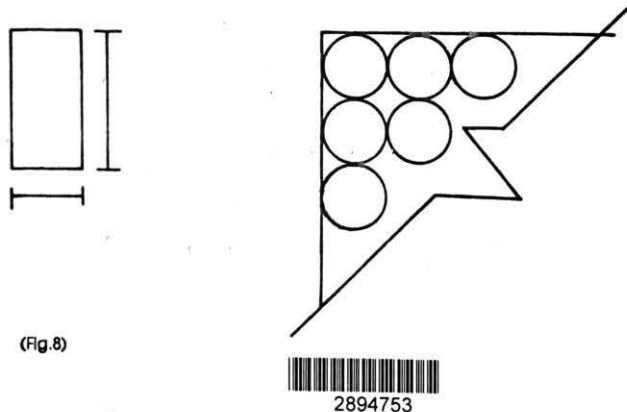
ANEXO 3.

En cuanto al diseño de la caja con el producto dentro.

- Cuando se refiera a productos que ellos mismos pueden soportarse uno sobre otro.

Las dimensiones interiores de la caja serán igual al área (o espacio) que utilice el producto dentro de la caja.

Ejemplo: Lata de 4 cm. 0 x 8 cm. altura. (Fig.8)



- Entonces las especificaciones deberán decir:

Caja de cartón corrugado Kraft de x Kg./cm² aletón pegado por dentro (u otro a utilizar) tapa tipo standard arriba y abajo.

Dimensiones interiores:

240 mm. Largo x 160 mm. Ancho x 80 mm. Altura.

- Todas las dimensiones se deberán expresar en mm (milímetros)

- Para el caso de cajas colectivas de cartón corrugado Kraft. Las dimensiones serán interiores, es decir indicarán el espacio a dejar o utilizar dentro de la caja.

- Se deberá expresar claramente los textos y el color de los mismos.

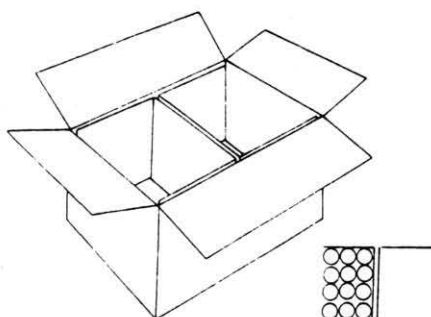
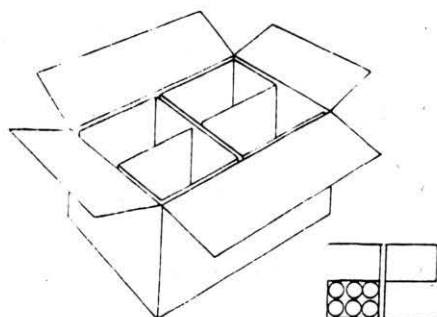
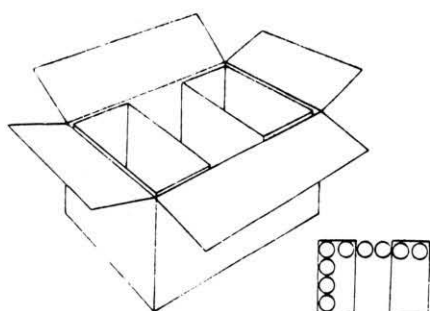
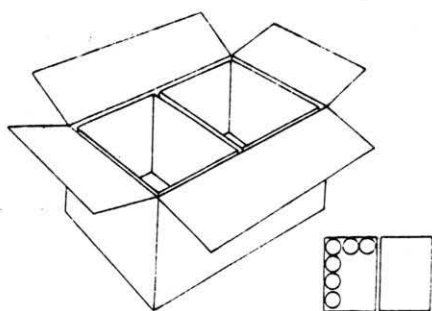
- Se deberá considerar el espacio (o área) de impresión. Es decir, toda el área que se utilice para impresión estará debilitando el cartón en esa zona, por lo tanto deberán evitarse al máximo (si no es que definitivamente) las plastas innecesarias de color y las leyendas abultadas.

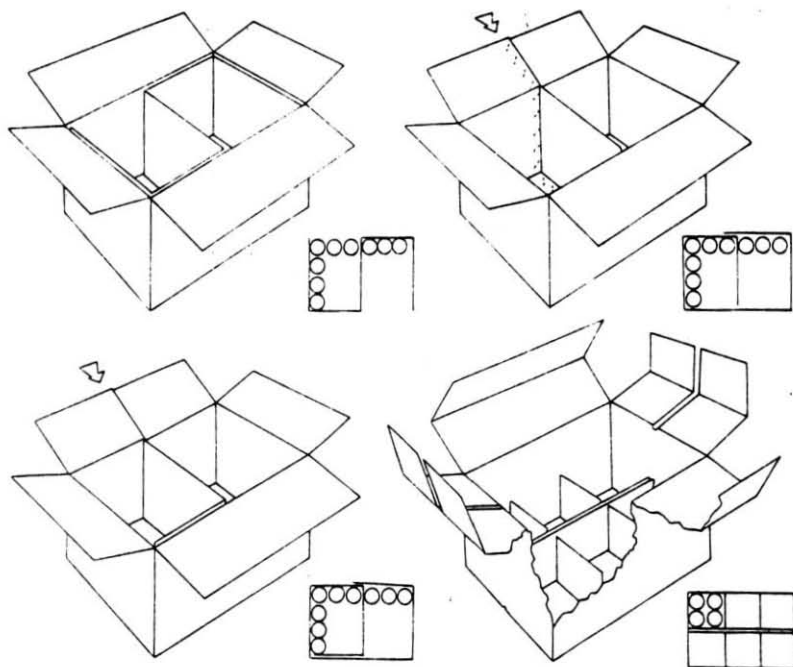
6.- CONSIDERACIONES DE DISEÑO.

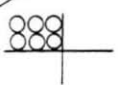
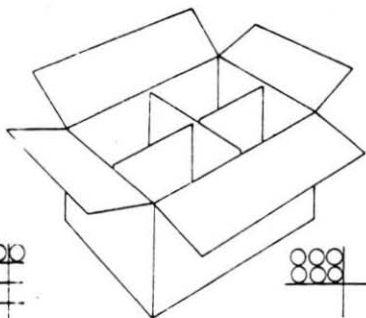
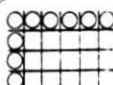
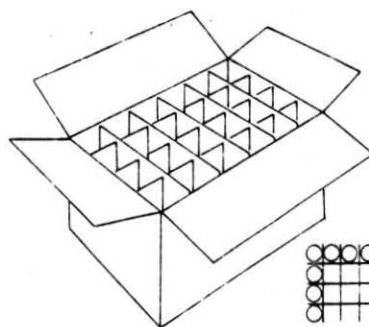
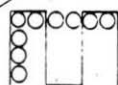
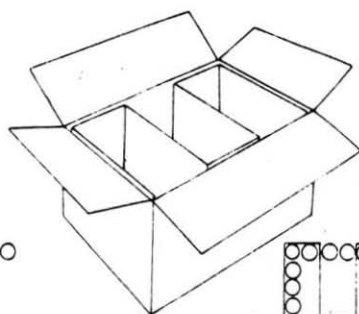
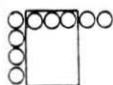
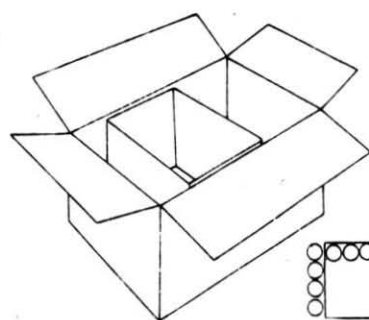
- La flauta tipo "C" es la más común y en ocasiones se encuentra combinada en dobles y triples corrugados.
- Los cubos perfectos no son recomendados dadas sus dificultades para hacer buenos amarres en las estibas.
- Las cajas con suajes regulares deben tener prioridad sobre otras alternativas.
- La dimensión de las uniones no deberá ser menos a 2.5 cm. de ancho. No deberán combinarse dos tipos de cerrado, pues complicaría su manufactura.
- Deberá realizarse un análisis muy completo de la mejor alternativa de diseño de divisiones y separadores con el fin de no utilizar más cartón del necesario.
- Los análisis de cubicación y desarrollo de muestras prototipo son indispensables para un buen trabajo de diseño.
- El desarrollo de pruebas adecuadas tales como comprensión, vibración y caída entre otras de resistencia, tipo de cartón y suaje a utilizar.

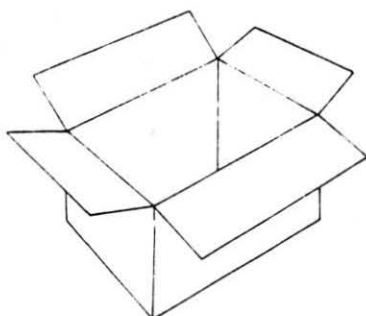
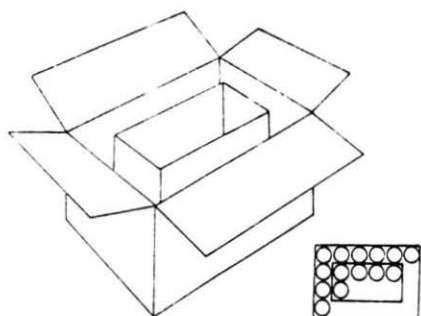
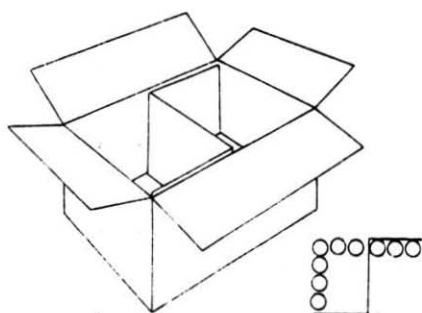
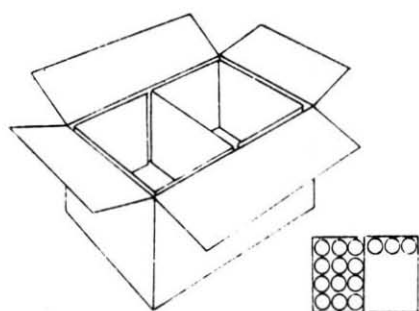
7.- ALTERNATIVAS DE DISEÑO DE DIVISIONES.

Ilustraciones de embalajes (Fig.9)









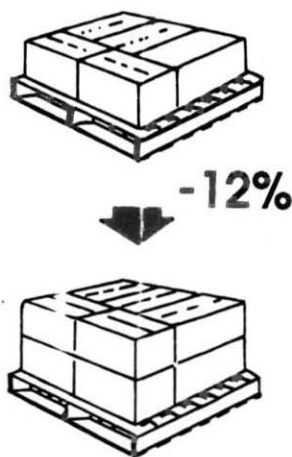
8.- PORCENTAJE DE RESISTENCIA A LA COMPRESION EN APILADO DE CAJAS.

Se ha demostrado que el tipo de estiba (1) sobre las tarimas (2) incide en la resistencia a la compresión de las mismas.

Como representación gráfica a esta premisa se anejan los siguientes dibujos.

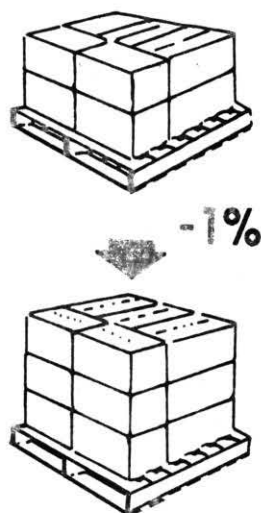
1) Estiba.- Distribución de la carga

2) Tarima.- Armazón sobre la que se hace la estiba.



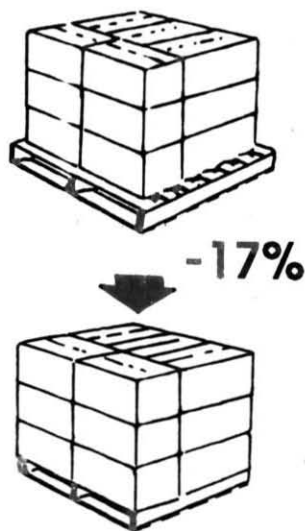
Cuando se acomoda un segundo tendido de cajas (Fig. 10) aunque se alinien en todos los sentidos, es decir, haciendo coincidir el largo y ancho de las cajas, hay una pérdida de resistencia a la compresión del 12%.

(Fig. 10)



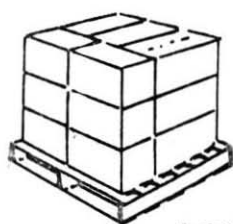
Una tercera capa producirá una pérdida adicional del 1%. (Fig. 11).

(Fig.11)

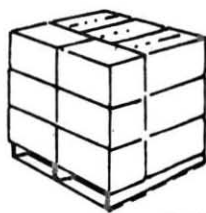


Si la estiba se hace alineada, pero sobresallendo de la plataforma $1/2"$ (1.2 cms) se disminuye aún más la resistencia un 17% menos de la que tendría si se hubiera acomodado sin voladizo.

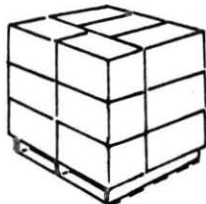
(Fig. 12)



-32%



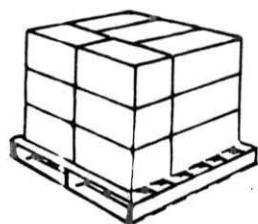
-18%



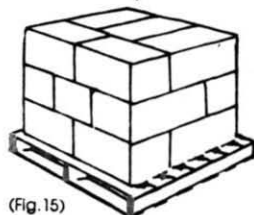
Si el voladizo se incrementa hasta 1" (2.5 cms) se disminuye en 15% más, lo que quiere decir, que en esta estiba la caja tendrá una disminución de un 32% en la resistencia a la compresión, comparada con la estiba alineada (Fig. 13) o sea un 18% menos con relación a la estiba con 1/2" en voladizo. (Fig. 14)

(Fig. 13)

(Fig. 14)

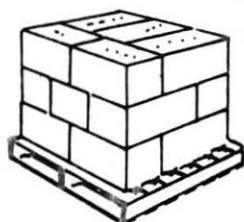


-45%

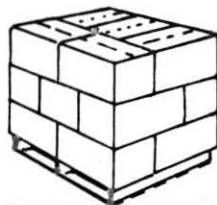


(Fig. 15)

Si la estiba se hace en forma trabada, la pérdida es aún mayor. Aunque la traba contribuye a la estabilidad, es a costa de una pérdida aún mayor en la resistencia a la compresión. Un 45% menos comparado con un estibamiento alineado. (Fig. 15)

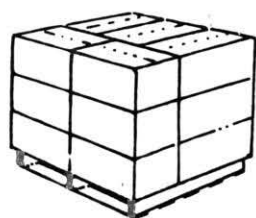


-8%

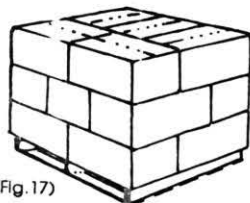


(Fig.16)

Si la estiba trabada se hace con un voladizo de 1" (2.5 cms) se incrementa la pérdida en 8%.
(Fig. 16)

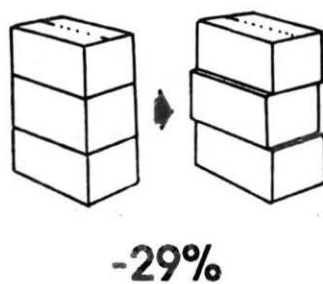


-26%



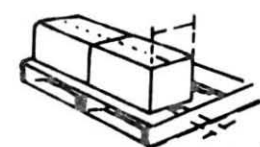
(Fig. 17)

Comparando un estibamiento alineado con 1° de voladizo, con un trabado, también en voladizo, se observa que el primero es preferible ya que este último tiene una disminución adicional de 26% menos. (Fig. 17)

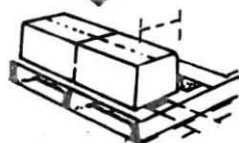


(Fig. 18)

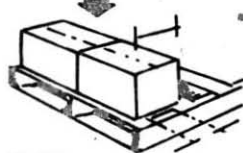
En la Fig. 1, se observa que las estibas mal alineadas contribuyen a aumentar la pérdida, hasta un 29% de disminución.
(Fig.18)



-8%



-15%

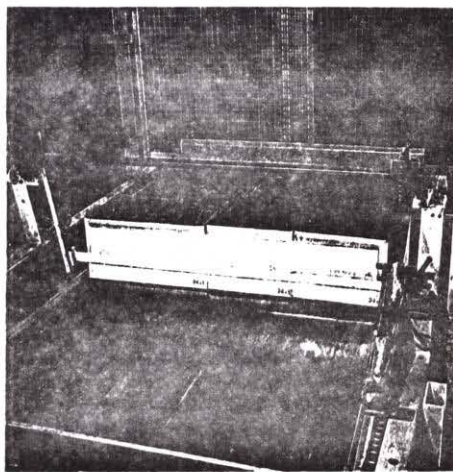
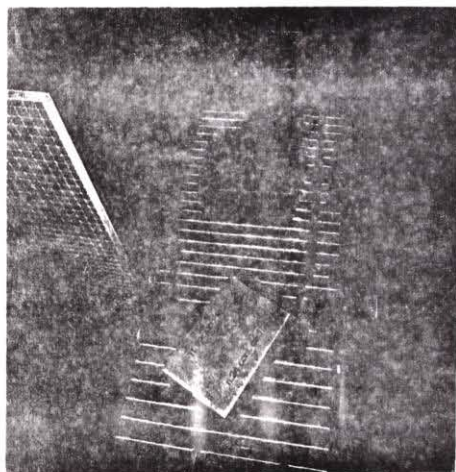


Otro aspecto, también de mucha importancia es el espacio entre las maderas que forman la plataforma. (Fig. 19)

(Fig. 19)

Obsérvese que a medida que se aumenta la separación entre las maderas es mayor la pérdida, que lógicamente se asuma a todas las demás que se describieron anteriormente.

EJEMPLO DE MAQUINARIA UTILIZADA PARA EL PELETIZADO (ESTIBADO) AUTOMÁTICO SOBRE TARIMAS



(Fig.20)

Ejemplo: Paletizado de cajas sobre más capas, con esquemas preestablecidos

Técnica de paletización: con plano traíble móvil y paleta parada.

Esquemas de paletización: a petición.

Producción: P115 hasta 1.200 cajas/hora; P115/S hasta 1.800 cajas/hora.

TIPOS DE ENVASES

1.- VIDRIO.

Definiciones Generales y Clasificación.

Vidrio: Producto inorgánico de fusión que ha sido enfriado hasta una condición rígida sin cristalización.

Vidrio Traslúcido: El que transmite luz difusamente.

Transmitancia: Capacidad de un cuerpo para permitir el paso de la luz.

Requemado: Pulimiento de los terminados de los ensayes.

Esfuerzo: Tensión o compresión dentro del vidrio.

Recocido: Tratamiento térmico que se le da al vidrio con el objeto de eliminar esfuerzos.

Terminado: Parte del envase que sirve para realizar el sellado (mediante una tapa).

D.I. JORGE A. JACOBO MARTINEZ

Grafilado: Rugosidades que se pueden hacer en cualquier parte del envase para protección y mayor resistencia del mismo.

Punto de Llenado: Altura que indica el volumen especificado.

Capacidad Total o Derrame: Altura máxima de llenado del envase.

2.- CLASIFICACION DE ACUERDO A SU COMPOSICION QUIMICA :

Vidrio: Soda-cal-silice

Vidrio Borosilicato: Vidrio silicato cuyo constituyente es el óxido-bórico.

De acuerdo con su durabilidad química se clasifican en:

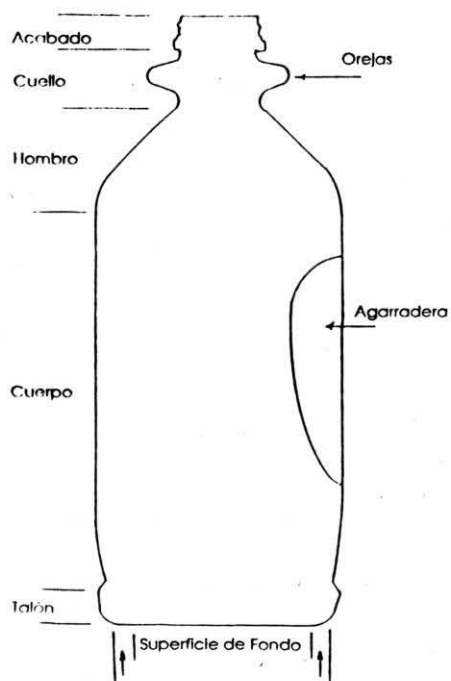
- Envases de Vidrio Tipo I.- Los de vidrio borosilicato que tienen una composición resistente a los agentes químicos.

- Envases de Vidrio Tipo II.- Los de vidrio soda-cal-silice que han sido sometidos a un proceso de desalcalinización de su superficie interior para aumentar su durabilidad química.

- Envases Tipo III.- Los de vidrio soda-cal-silice no desalcalinizados.

- Envases Tipo IV (o vidrio común) Los de vidrio soda-cal-silice de baja durabilidad química.

D.I. JORGE A. JACOBO MARTINEZ



(Fig.21) Partes del envase. Frasco de irrigación

3.- CLASIFICACION DE TERMINADOS.

El terminado es la parte del envase que sostiene la tapa y realiza el sellado y se divide en dos:

Terminado Standard y Terminado Especial.

Sus dimensiones son:

Diámetro T: Diámetro exterior del terminado medio sobre la rosca.

Diámetro E: Diámetro exterior del terminado sin tener en cuenta la rosca.

Diámetro A: Diámetro exterior de la corona.

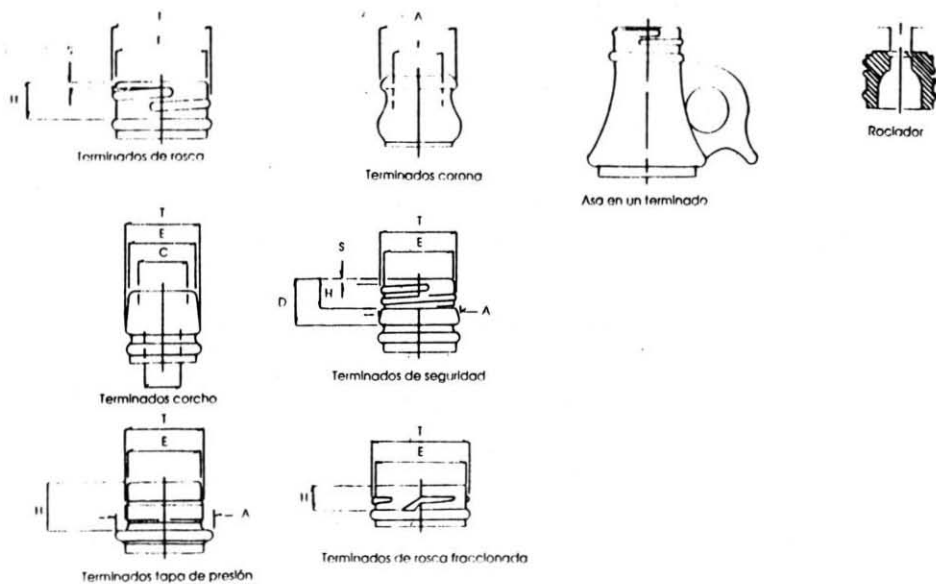
Diámetro I: Diámetro interior del terminado.

Diámetro C: Diámetro interior del terminado debajo de la boca.

Dimensión H: Distancia de la boca al anillo de transferencia.

Dimensión S: Distancia entre la boca y los hilos.

Dimensión D: Distancia entre la boca y el borde interior de la banda. Ver (Fig.22)



(Fig.22) Clasificación de terminados

4.- CLASIFICACION DE LOS TERMINADOS SEGUN SU FORMA.

- Terminados de Rosca: Aquellos que son sellados exteriormente con tapas que roscan sobre los mismos.
- Terminados Corona: Aquellos que son sellados exteriormente con una tapa tipo corona colocada a presión. Estos se colocan con una máquina y son de metal.
- Terminados Corcho: Aquellos que son sellados interiormente con un tapón de material elástico y colocados a presión.
- Terminados de Seguridad: Son sellados con tapas de aluminio utilizando máquinas selladoras.
- Terminados Tapa de Presión: Sellados exteriormente a presión con una máquina.

DEFECTOS EN EL TERMINADO O ACABADO.

- Pandeado
- Grieta
- Despostillado
- Roturas o Brizado
- Falta de paralelismo o canillado
- Acabado sucio
- Pestañas
- Ovalado
- Embudo
- Marca de cuchillas
- Burbujas superficiales
- Cuarteado

Estos defectos pueden darse en el cuello, el hombro o el cuerpo del envase, en el talón o en el fondo.

Definiciones:

Pandeado: Terminado fuera de forma.

Grieta: Rotura que se extiende a través de todo el espesor de la pared o que se presenta una grieta superficial que permite el reflejo de la luz.

Despostillado: Dos o más fisuras en la boca las cuales reflejan la luz.

Roturas o Brizado: Acabado que ha sido roto en la punta o a un costado.

Falta de Paralelismo o Canillado: Término que no está alineado con el resto del envase.

Acabado Sucio: Una superficie sellada con apariencia escamosa, la cual inclusive puede tener partículas fuertemente adheridas.

Pestañas: Acabado que tiene demasiado vidrio que se proyecta horizontalmente hacia afuera del borde del mismo.

Ovalado: Alta redondez en la superficie de sello del terminado (que no es totalmente redondeado) y que implica problemas de sellado.

Embudo: La parte superior del acabado se inclina abajo del borde exterior hasta el borde interior.

Marca de Cuchillas: (Tijeras -o- cizalla) en la superficie del cierre que impliquen una hendidura.

Burbujas Superficiales: Que con la presión del cierre se convierten en picos.

Cuarteado: Hendidura o grieta que recorre toda la pared generalmente desde el borde superior al inferior y que refleja la luz.

CLASIFICACION DE DEFECTOS DE LOS ENVASES DE VIDRIO.

Defecto Crítico:

Es aquel que el juicio y la experiencia indican que es probable que dé por resultado condiciones peligrosas o inseguras para los individuos que las utilizan, o un defecto que impida la realización de una función importante en el envase.

Defectos Críticos de los Envases de Vidrio:

Son todos los que se presentan en el acabado o terminado del envase, grietas en la base del cuello, hombro delgado, ampollas o burbujas en el cuerpo, lados débiles, desfiguración, fondo abombado o convexo, fondo con balancin, fondo agrietado y grietas del túnel de horneado.

Defectos Mayores:

Cuello estrecho, hombro hundido, abolladuras o rasgaduras en el cuerpo.

Defectos Menores:

Brillo en el cuello, pliegues, hombro marcado, hombro plegado, rasgaduras, molde frío, fondo con aristas o fondo desnivelado.

PROCESO DE MANUFACTURA Y SU EFECTO EN EL PRODUCTO FINAL.

Los recipientes de vidrio son fabricados en máquinas semiautomáticas o automáticas, únicamente los recipientes muy grandes son soplados a mano.

La temperatura adecuada para la correcta fusión del material es de aproximadamente 1533 grados C, cuando esta temperatura no es la adecuada los materiales pueden no fluir adecuadamente, creándose con esto tensiones, cambios de peso y otros defectos que dañan la apariencia.

El vidrio derretido es forzado a través de un anillo pequeño y cortado en forma de gotas dosificadas. Esto debe ejecutarse con exactitud de lo contrario es espesor del recipiente final variará.

La gota de vidrio fundido es atrapada en una boquilla y rodeada por un molde metálico caliente después se inyecta aire y se forma una burbuja la cual se presiona contra las paredes del molde tomando su forma detallada.

Si el vidrio está frío no se tomará la forma correctamente si ésta no ha sido cuidadosamente diseñada. La destilación del vidrio no será uniforme y aparecerán pequeñas manchas en el acabado.

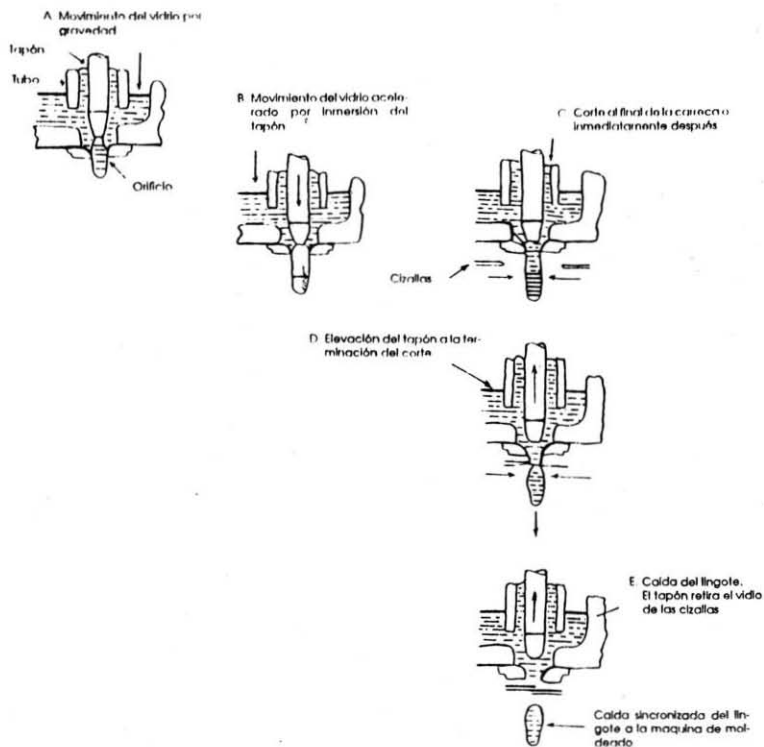
El molde no deberá estar muy gastado pues se corre el riesgo de que penetre vidrio entre las dos mitades, formándose arrugas.

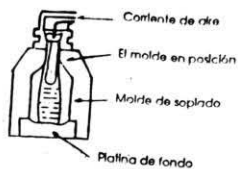
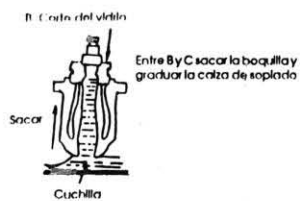
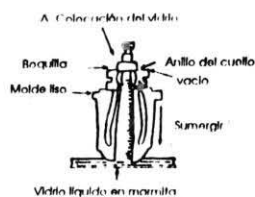
A medida que la burbuja se expande, el aire atrapado deberá escaparse, si esto no sucede debido a una obstrucción de los orificios de escape entonces el envase no quedará correctamente formado o tal vez los lados resulten aplanados.

Una vez abierto el molde, el envase es conocido por una banda transportadora al horno de templado, enfriándose controladamente para reducir las tensiones creadas. Si el envase está muy caliente puede alterarse su diámetro o inclinarse antes de que el vidrio se enfríe.

Si el templado se efectúa muy rápido el vidrio crea tensiones que se manifiestan en un envase final (fragilidad del vidrio) o no resiste el tratamiento térmico si el proceso lo requiere, es decir, el porcentaje de rupturas será muy alto. (Fig.23)

HECHURA DEL LINGOTE (Fig.23)





D.I. JORGE A. JACOBO MARTINEZ

PRUEBAS Y ENSAYOS PARA LOS ENVASES DE VIDRIO.

Inspección General
Determinación de Defectos
Dimensiones y Medidas
Determinación de la Alcalinidad
Determinación de la Durabilidad Química
Determinación del Choque Térmico
Determinación de la Capacidad

5.-AMPOLLETAS

Definiciones y Clasificación.

Apolleta o Ampolla: Envase destinado a contener productos medicinales inyectables y/o de uso oral.

Cuerpo: Parte más ancha de la ampolla destinada a contener el líquido.

Caña: Parte más angosta de la ampolla.

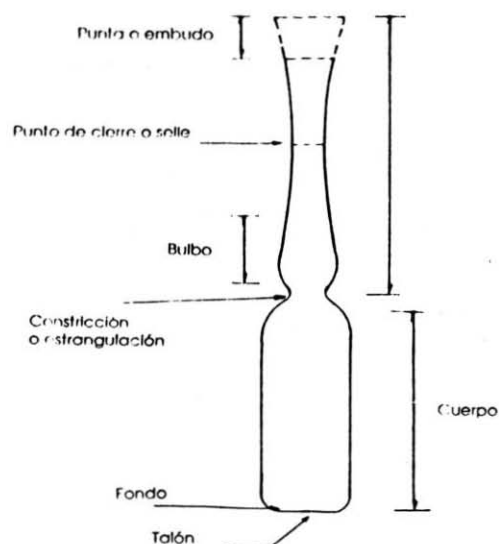
Ellaje o Punto de Corte o Selle: Lugar por donde se corta o sella el recipiente una vez lleno.

Espalda: Parte comprendida entre el cuerpo y la estrangulación.

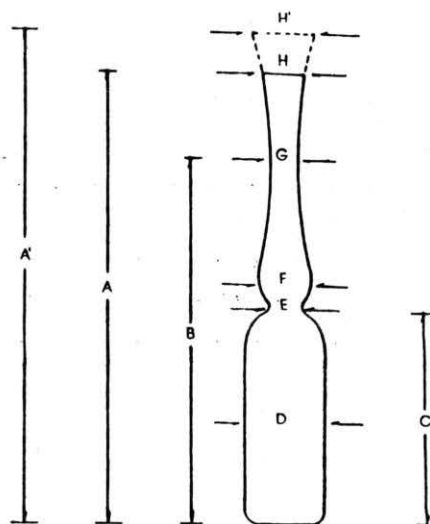
Estrangulación: Es la zona de estrechamiento entre la espalda y el nacimiento de la caña, destinada a practicar el corte en el momento de uso de la ampolla.

Capacidad Nominal: Volumen del agua a 20 grados C. hasta el nacimiento de la espalda.

Las ampollas deberán estar libres de roturas, rayaduras, partes torcidas o mal dimensionadas, pues estos defectos se consideran críticos por motivo de rechazo del envase. (Fig.24)

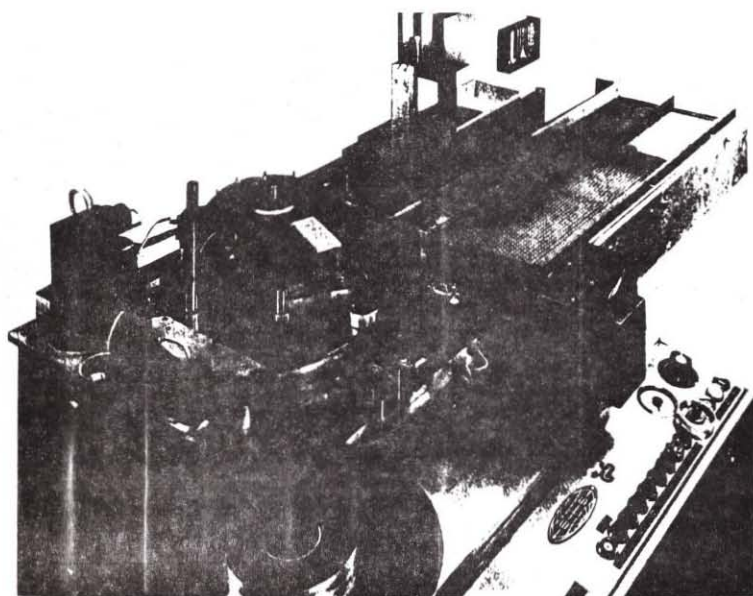


(Fig.24) Ampolleta y su nomenclatura



A	Altura (ampolla cortada)
A'	Altura (ampolla abierta)
B	Altura de cierre
C	Altura de cuerpo
D	Diámetro de cuerpo
E	Diámetro de estrangulamiento (cuello)
F	Diámetro de burbuja
G	Diámetro de caña (calibrado a la altura de cierre)
H	Diámetro de boca (ampolla cortada)
H'	Diámetro de boca (ampolla abierta)

(Fig.25) Dimensiones estándares de las ampollas



(Fig.26) Maquinas etiquetadoras para ampollas y frasquitos / etiquetados adhesivos.

PRUEBAS Y ENSAYOS PARA AMPOLLETAS.

- Inspección General
- Embalaje
- Limpieza
- Espesor del Vidrio
- Dimensiones (uniformidad en las medidas)
- Capacidad
- Tipo de Vidrio
- Pirograbado

Para las dimensiones se confrontan las siguientes medidas:

- Diámetro del Cuerpo
- Altura del Cuerpo
- Altura Total

6.- PLASTICOS.

Defectos en los Envases y Bolsas Plásticas.

- Sellado
- Roturas
- Impurezas
- Motas
- Burbujas
- Impresión
- Porosidad
- Rebabas
- Peso
- Deformaciones del Cuerpo o del Cuello
- Diferencia de Espesor

Definición de los Envases y Bolsas Plásticas.

Sellado.- Las películas no están unidas entre sí.

Roturas.- Grietas o Rozaduras

Impurezas o Motas.- Materia contaminada. Deficiente mantenimiento de los equipos.

Burbujas.- Ampollas o majas de aire atrapadas entre las capas de plástico.

Impresión.- Screen - Proces borroso, incompleto superpuesto o movido.

Porosidad.- Orificios en las paredes de los envases.

Rebabas.- Excesos o sobrantes de material en los terminados del envase.

Peso.- La falta de peso provoca que el envase se colapse o hunda.

Deformaciones del Cuerpo o Cuello.

Hundimientos, abombamientos, torceduras o irregularidades.

Diferencia de Espesor.

Diferencia del calibre en puntos críticos del envase.

D.I. JORGE A. JACOBO MARTINEZ

CLASIFICACION DE DEFECTOS.

Críticos.- Peso, roturas y porosidad.

Mayores.- Rebabas, sucios y burbujas.

7.- ENVASES METALICOS.

Definiciones y Clasificación:

Envase Metálico: Recipiente formado por cuerpo y fondo o por cuerpo, fondo y tapa con interior recubierto o no destinado a contener productos para asegurar o facilitar su transporte o preservación.

Cuerpo: Parte del envase que da forma, comprendido entre el fondo y la tapa.

Costura Lateral: Cuando los extremos de la lámina están unidos por soldadura.

Embutido: Cuerpo y fondo de una sola pieza.

Fondo: Parte del envase unida al cuerpo permanentemente.

Tapa: Parte del envase que cierra y que puede separarse.

Engargolado: Unión que se obtiene al entrelazar el cuerpo y el fondo mediante la aplicación de presión.

D.I. JORGE A. JACOBO MARTINEZ

Soldadura: Material destinado a reforzar las uniones.

Compuesto sellante: Material utilizado de relleno en las uniones.

Revestimiento: Material destinado a cubrir con el fin de impedir deterioros provocados por agentes internos o externos.

Refuerzos estructurales: Estampados en la lámina con el fin de aumentar su resistencia.

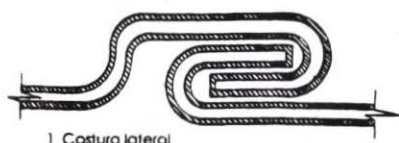
Anillo: Aro colocado en algunas tapas para mejorar su cierre.

Altura (H): Medida del envase, cerrado desde la parte inferior hasta la superior. Incluidos sus accesorios y expresada en milímetros.

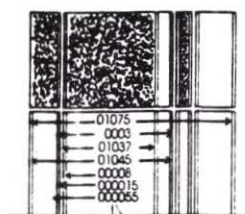
Diámetro (D): Medida mayor y exterior del fondo del envase cerrado.

Capacidad: Volumen interior del envase expresada en milímetros.

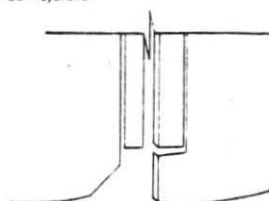
Ver figura 27



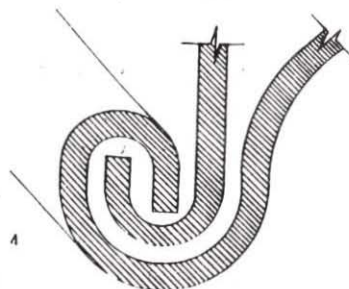
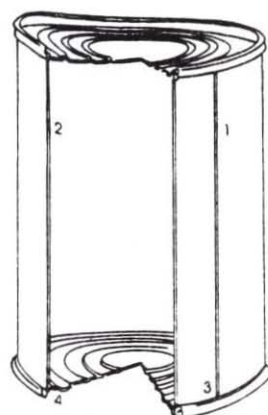
1 Costura lateral

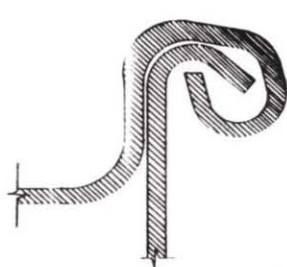
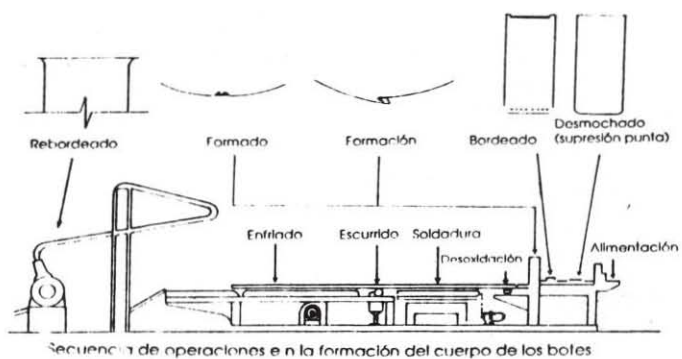


2 La hojalata

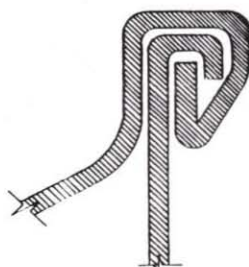


3 La muesca

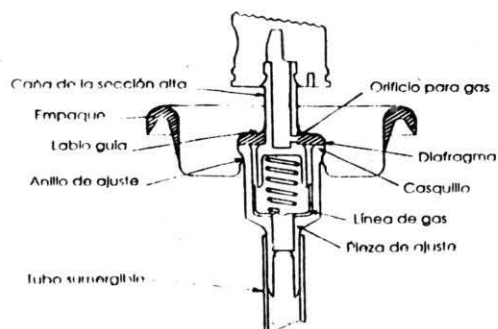




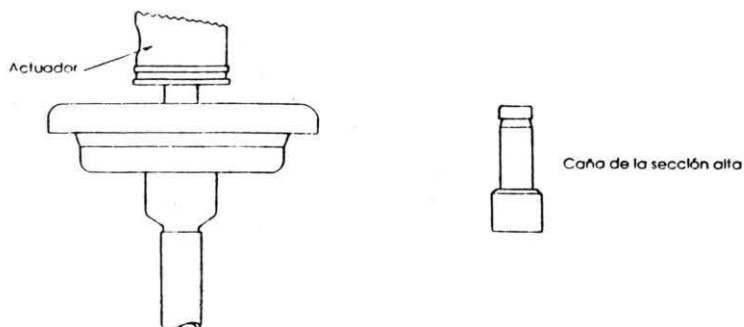
Primera operación (Insertado)



Segunda operación (Insertado)



Corte transversal



(Fig. 27) Construcción de una lata sanitaria esmaltada

Accesorios para los Envases a Presión (aerosoles).

Válvula: Sistema que controla el flujo del contenido.

Tubo Sumergido: Conducto para llevar el contenido hasta la válvula.

Pistón Libre: Diafragma con movimiento libre que separa el producto del agente propulsor.

CLASIFICACION SEGUN SU USO.

Envases Hermáticos: Recipiente que asegura la conservación del Producto.

Envase a Presión: Recipiente diseñado para resistir una presión interna y provisto de una válvula de salida.

Envases Deformables: Recipientes metálicos de materiales blandos, diseñados para dejar salir el contenido mediante una presión manual.

CLASIFICACION SEGUN SU FORMA

Envase Cilíndrico
Envase Rectangular
Envase Ovalado

PROPIEDADES DE LA HOJALATA

Resistencia: Presión al vacío

Estabilidad de Temperatura: Se enfría o calienta rápidamente.

Integridad Química: Retención de color y aroma, protege calidad organoléptica.

Envases Metálicos considerados como Envases Primarios:

Es un material rígido e impermeable hecho con una lámina de acero de bajo carbono, o de acero suave recubierto en sus dos caras, por una capa muy delgada de estaño.

La mayoría de los envases son obtenidos de hojalata electrolítica. El espesor va de 0.14 a 0.49 mm. (calibres 34- 40).

Se pueden aplicar distintos recubrimientos con el fin de evitar la corrosión. En condiciones normales la capa de estaño proporciona un grado considerable de protección electrolítica. Se debe considerar que el recubrimiento de estaño es discontinuo y quedan al descubierto diminutas superficies de lámina de acero.

DESCRIPCION DEL PROCESO DE HOJALATA.

El proceso se inicia con la formación del cuerpo que consiste en someter a presión la lámina sobre un molde rectangular definiendo la forma.

Lo siguiente consiste en doblar los ganchos, a continuación se engargola la costura lateral, a esta operación se le añade un adhesivo denominado "J-13" con el fin de llenar orificios. Acto seguido se lamea la lata con el fin de que el adhesivo se distribuya.

A continuación el cuerpo es llevado a la pestañadora.

A continuación se realiza el ensamble entre el cuerpo y la tapa, a esto se le aplican selladores y solventes de rápida evaporación.

Defectos en los Envases Metálicos.

Filtraciones - fugas o escapes

Abolladuras

Corrosión

Rayado

Citografía

Rebabas

Dimensión

D.I. JORGE A. JACOBO MARTINEZ

Litografía: Defectos en los textos, logotipo, impresión, color, etc.

CONDICIONES GENERALES PARA AEROSOLES

- Capacidad Máxima 820 cm³
- El diámetro interno del envase no debe ser mayor de 7.8 cm.
- El diámetro interno de la boca deberá ser de 25.4 + 1 mm.
- Cuando el cuerpo del aerosol sea fabricado en aluminio no deberá llevar costura.

8.- TUBOS COLAPSIBLES DE ALUMINIO.

Definición:

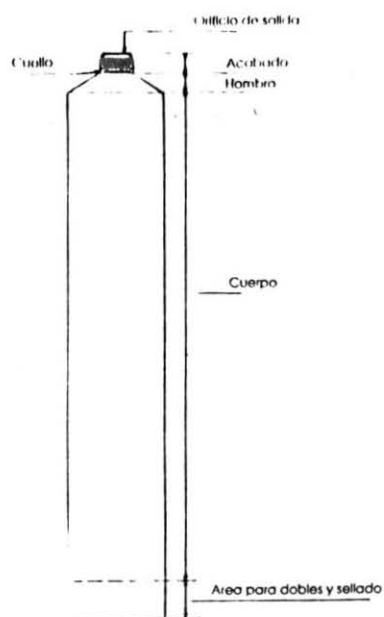
Es un tubo cilíndrico, metálico, flexible y que está protegido del contacto con el aire y la humedad durante todo el período de su uso. (Fig. 28)

Boquilla: Extremo del tubo a través del cual se expelle el contenido.

Tapa: Cierre roscado que se coloca en el extremo superior del tubo.

Estos tubos se fabrican con un recubrimiento interno de laca epóxica. Esta debe ser homogénea y su color de la misma intensidad a través de toda la superficie.

En cuanto a la impresión no deben existir impresiones superpuestas. En la tapa no deben quedar juegos o ajustes en exceso.



(Fig.28)

9.- TAPAS.

Definición.

Pieza que cubre y cierra el envase. La tapa pilfer proof y la de rosca son las más utilizadas en la industria.

La tapa pilfer proof es una tapa de cierre de rosca de ajuste superior y lateral a prueba de extracción. Para retirar la tapa es necesario hacerla girar con lo que se rompen los puentes que conectan la banda a prueba de extracción al faldon de la tapa. (Fig.29)

Esta tapa consta de:

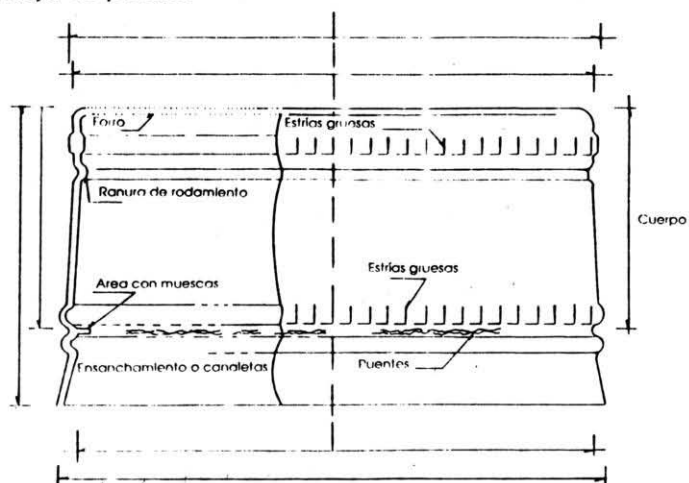
- Ranura de rodamiento
- Cuerpo
- Area con muestras o canaletas
- Puentes

Todas las tapas constan de un forro o liner en su interior, el cual es el componente funcional más importante de la tapa, este debe cubrir toda la superficie interior considerando la altura y el diámetro interno de la tapa.

Los Liners pueden ser de:

- Aceite Kraft

- Barniz de caseína
- Vinylite
- Formaldehído de urea
- Polietileno
- Polifilm
- Saran
- Mylar
- Celofán
- Hoja de latón
- Aluminio
- Hoja de plomo.



(Fig. 2) Partes y nomenclatura de la tapa PILFERPROOF

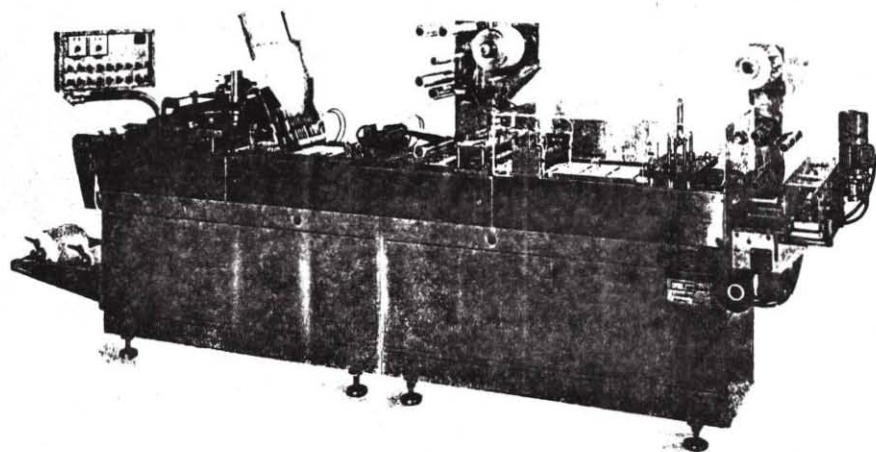
ENVASE EN BURBUJA DE P.V.C. TERMOFORMADA (BLISTER-PACK)

Este envase conocido en el mercado como Blister-pack se realiza en máquinas termoformadoras automáticas las cuales utilizan el P.V.C. y algún otro material laminado (para hacer el sellado superior de la burbuja) como el aluminio, Mylar, Celofán y algún otro tipo de papel aulado.

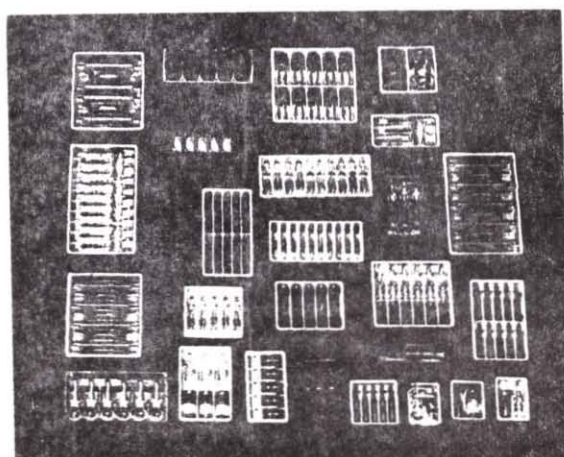
Estas máquinas trabajan a una velocidad de 200 a 500 blisters por minuto de acuerdo al tipo de máquina y formato que esté manejando.

Para el diseño de estos envases es necesario considerar peso del producto a envasar, dimensiones y características físico-químicas del producto y del empaque primario. (Fig.30)

El envase Blister-pack debe mostrar libremente el producto, debe identificarlo con una sola mirada, debe dar características de limpieza, debe definir rápidamente la información, debe ser fácil de abrir, debe ser manuable, debe identificarse rápidamente el envase primario, debe contar con materiales existentes en el país y fáciles de manejar, debe ser un envase para un producto de alta producción y debe tener características mercadológicas que le permitan ser vendido fácilmente teniendo la capacidad de introducirse en mercados existentes y así mismo abrir nuevos. (Fig.31)



(Fig.30) FA 3 - FA 4: Versión para media y elevada producción, marca Farcon.
Maquina confeccionadora termoformadora automatizada.
Información proporcionada por Eurotecnia S.A. de C.V.



(Fig.31) Productos confeccionados y alimentados automáticamente por máquinas termoformadoras

Una buena maquinaria para Blister debe dar un máximo rendimiento de producción, un mínimo consumo de los materiales de acondicionamiento, una amplia gama de materiales para su uso, un mínimo de ruido, debe contar con un sistema de aspiración de vapores, debe contar con mandos y displays claros y debe tener un tamaño accesible.

Los envases en Blister tienen una amplia aceptación en las tiendas de autoservicio considerando esto como un punto de venta muy importante.

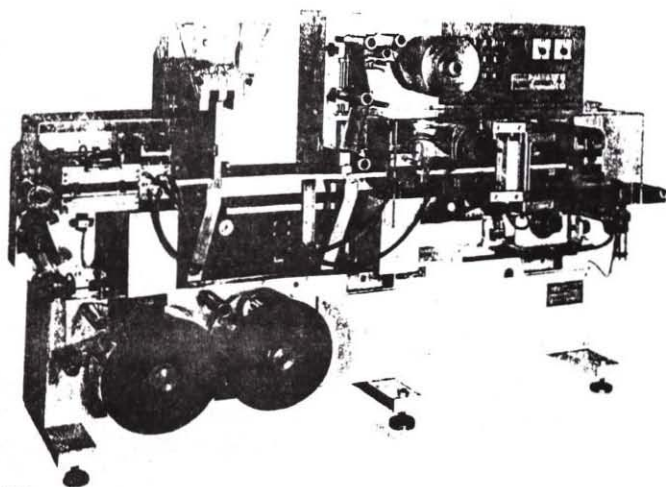
La amplia gama de posibilidades formales de este envase lo convierte en uno de los más versátiles y vistosos haciéndolo atractivo para el consumidor y el fabricante.

Las características generales del funcionamiento de una máquina Blister son: se parte de una bobina alimentadora de material, la cual suministra material a una banda la que dirige el material hasta una área de precalentamiento que se realiza por medio de dos placas, el material pasa después a la zona en donde se encuentran los moldes que forman los alvéolos por medio de aire comprimido (la profundidad de los alvéolos se mide en mm. y se define según las capacidades de la máquina) para profundidades grandes se utiliza un dispositivo mecánico de prepunzonado.

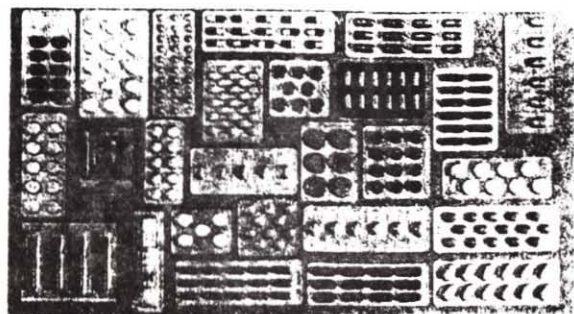
Después de formado el alvéolo se procede a suministrar el producto. El alvéolo (burbuja termoformada) con el producto dentro es trasladada a otra sección en donde es cubierta por una película termosoldable, proveniente de una bobina adicional. Esta película generalmente es impresa y su centrado y alimentación es controlado por una fotocelda. Acto seguido esta película es sellada por medio de moldes de soldadura en plano pasando después a través de una sección de enfriamiento. Ya enfriados los productos son recogidos por una banda transportadora en donde se seleccionan los equipos completos mismos que son pasados automáticamente a una encartonadora.

El sistema Blister reduce los costos de operación, haciendo el proceso de envase más fácil. Reduce espacios de almacén, pues con el Blister pueden lograrse diseños de envases con tamaños muy reducidos, es decir que el material que se utiliza para empazar es el estrictamente necesario, logrando también con esto un mínimo desperdicio de material.

Con el Blister se obtiene protección e imagen del producto a la vez. (Fig. 32, 33)



(Fig.32)



(Fig.33)

Las áreas de impresión en un envase Blister, presentan grandes alternativas de diseño. La relación entre la forma del cartoncillo y la impresión de éste, son puntos que el diseñador no debe descuidar pues haciendo un uso adecuado de estos dos factores se pueden desarrollar alternativas muy atractivas y de mucho valor mercadológico.

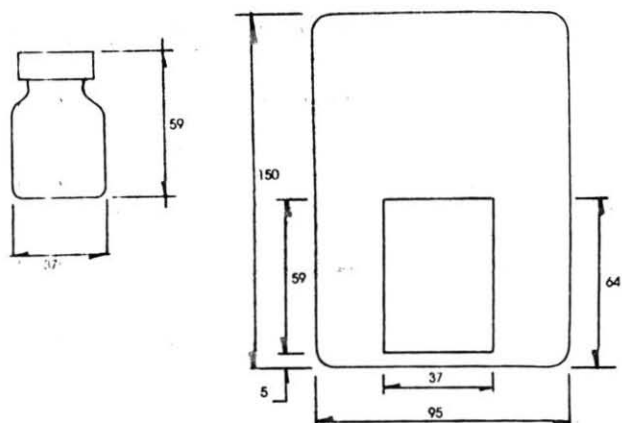
Las áreas críticas principales en un Blister son: la calidad de los materiales a utilizar, las características de los mismos, las esquinas de la burbuja y la interrelación formal y estructural de la burbuja y la película o cartoncillo que se coloque detrás. (Fig.34)

Los maquilladores son una buena alternativa para este envase cuando se trata de bajas producciones en donde la compra de una máquina resulta muy costoso. Existen maquilladores que únicamente fabrican la burbuja teniendo que enviarles el material impreso para que ellos realicen la operación completa de envasado. Existen otros maquilladores los cuales proporcionan el servicio completo ya que cuentan con impresoras.

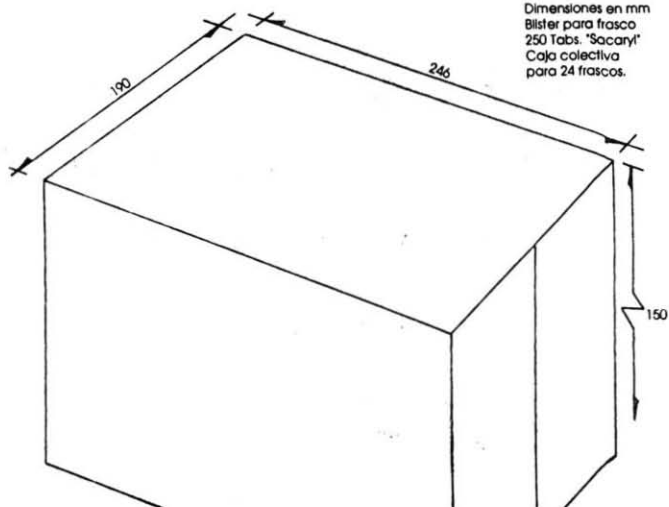
D.I. JORGE A. JACOBO MARTINEZ

El Blister es un envase poco desarrollado a nivel formal (de diseño) esto debe darle un carisma atractivo para el diseñador el cual prácticamente se va a encontrar con un campo amplísimo de desarrollo de creatividad, poco explorado y de un alto índice de aceptación por parte del consumidor.

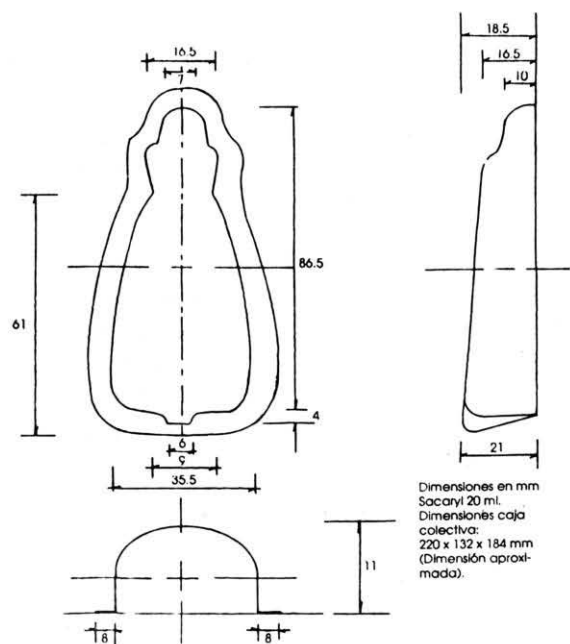
ENVASE Y EMBALAJE



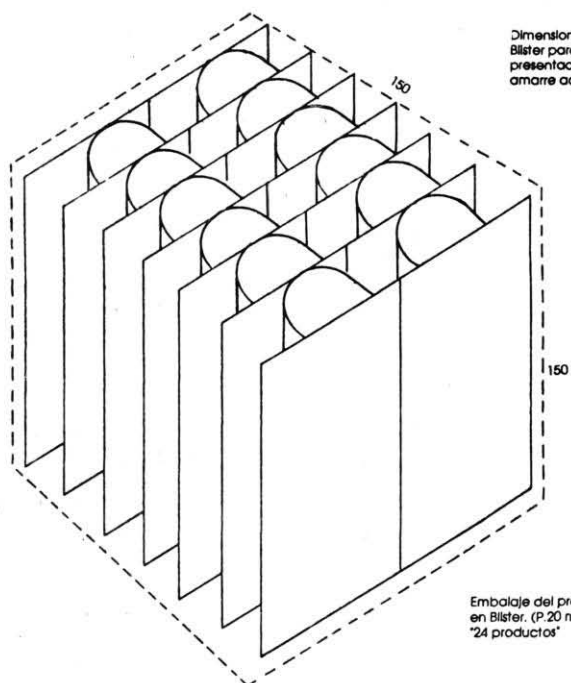
Dimensiones en mm
Blister para frasco
250 Tabs. "Socaryl"
Caja colectiva
para 24 frascos.



D.I. JORGE A. JACOBO MARTINEZ



ENVASE Y EMBALAJE



D.I. JORGE A. JACOBO MARTINEZ

BIBLIOGRAFIA

GUIA PRACTICA DE ENVASE
Y EMBALAJE PARA EXPORTACION
Pedro Pablo Mercado
Ed. LANFI

CUADERNOS TECNICOS DE ENVASE Y EMBALAJE
Ed. LANFI

GUIA PARA LA LOCALIZACION DE NORMAS
NACIONALES E INTERNACIONALES (ISO)
SOBRE ENVASE Y EMBALAJE
Ed. LANFI

ENVASES Y EMBALAJES DE PLASTICO
G.Kühne, Gunther
Ed. G.G.

ENVASES DE VIDRIO
navarrete Montesinos Margarita
Tesis

ENVASES INTERNACIONALES 1986
Crouwel, Win
Kurt Woldemann - Barcelona
Ed. Blume 1986

LOS EMPAQUES SON VENTAS 1968
Guss, Leonard M.
Ed. Técnica

EL VENDEDOR SILENCIOSO
James Pilditch
Oikos - Tau, S.A. Ediciones
Barcelona España

Esta publicación terminó de imprimirse, en Noviembre de 1991 en los talleres de la Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco se utilizó tipografía Avant Garde procesada por computadora HP Vectra la edición consta de 500 ejemplares.

UAM
TS195.4
M3.7

2894753
Martínez, Jorge A. Jacobo
Envase y embalaje / Jorge

DR. GUSTAVO CHAPELA CASTAÑARES
Rector General UAM

DR. ENRIQUE FERNANDEZ FASSNACHT
Secretario General UAM

MTRA. SYLVIA ORTEGA SALAZAR
Rectora UAM Azcapotzalco

ING. ENRIQUE TENORIO GUILLEN
Secretaria de la Unidad

M.D.I. EMILIO MARTINEZ DE VELASCO
Director de la División de CYAD

ARQ. ROSA ELENA ALVAREZ MARTINEZ
Jefa de Dpto. de Procesos y Técnicas de Realización